

GALLIUM NITRIDE SERIES COMPOUND SEMICONDUCTOR LASER ELEMENT

Patent Number: JP7335975
Publication date: 1995-12-22
Inventor(s): YAMADA TAKAO; others: 02
Applicant(s): NICHIA CHEM IND LTD
Requested Patent: ☐ JP7335975
Application Number: JP19940131530 19940614
Priority Number(s):
IPC Classification: H01S3/18
EC Classification:
Equivalents: JP3212008B2

Abstract

PURPOSE: To provide the gallium nitride based compound semiconductor laser element of surface emission type in which a laser resonator is formed in the vertical direction to a substrate by forming an appropriate reflecting mirror in a gallium nitride based compound semiconductor.
CONSTITUTION: In a laser element of double hetero structure comprising a gallium nitride based compound semiconductor, a first reflecting mirror 12 and a second reflecting mirror 3 are formed in the parallel direction to a substrate 1 by interposing an active layer 4 therebetween and a laser resonator is formed in the vertical direction to the substrate and the first reflecting mirror 12 is a translucent electrode in which an ohmic contact is obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(12)公開特許(A)

(54)【発明の名称】窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子

(11)特許出願公開番号

特開平7-335975

審査請求 未請求 請求項の数 3

(全4頁)(2)

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

(71) 出願人 日亜化学工業株式会社(徳島)
(72) 発明者 山田 孝夫, 鎌尾 雅之, 中村 修二
(21) 出願番号 特願平6-131530
(22) 出願日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 技術
B01S 3/18

FI

(57)【要約】

【目的】 窒化ガリウム系化合物半導体に適切な反射鏡を形成することにより、基板と垂直方向にレーザ共振器を形成した面発光型の窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子を実現する。

【構成】 窒化ガリウム系化合物半導体よりなるダブルヘテロ構造のレーザ素子において、活性層4を挟んで基板1と平行方向に第1の反射鏡12と第2の反射鏡3が形成され、基板と垂直方向にレーザ共振器が形成されており、第一の反射鏡12はオーミック接触が得られた透光性の電極である。

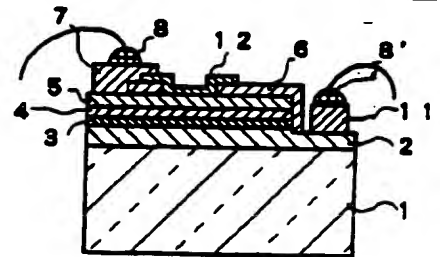
【産業上の利用分野】 本発明は窒化ガリウム系化合物半導体 ($\text{In}_a\text{Al}_b\text{Ga}_{1-a-b}\text{N}$, $0 \leq a \leq 1$, $0 \leq b \leq 1$, $a+b \leq 1$) よりなるレーザ素子に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に窒化ガリウム系化合物半導体層が積層されてダブルヘテロ構造とされたレーザ素子において、前記レーザ素子には活性層を挟んで基板と平行方向に第1の反射鏡と第2の反射鏡が形成され、基板と垂直方向にレーザ共振器が形成されており、前記第一の反射鏡は積層された窒化ガリウム系化合物半導体層の最表層に形成され、その最表層と好ましいオーミック接触が得られた透光性の電極より成ることを特徴とする窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子。

【請求項2】 前記第2の反射鏡は、活性層と基板との間に形成され、互いに組成の異なる窒化ガリウム系化合物半導体層が積層された多層膜よりなることを特徴とする請求項1に記載の窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子。

【請求項3】 前記第2の反射鏡は、窒化ガリウム系化合物半導体層が積層された面と対向する基板面に形成さ



れた金属薄膜よりなることを特徴とする請求項1に記載の窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のレーザ素子の一般構造を示す模式断面図。

【図2】 図1の素子を第1の反射鏡側からみた平面図。

【図3】 図1の素子の斜視図。

【図4】 第1の反射鏡の電流電圧特性を示す図。

【図5】 本発明の他の実施例のレーザ素子の構造を示す模式断面図。

【符号の説明】

- 1・・・サファイア基板
- 2・・・n型GaN層
- 3・・・ $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$ 多層膜層(第2の反射鏡)
- 4・・・InGaN活性層
- 5・・・p型GaN層
- 6・・・マスク
- 7・・・ボンディングパッド
- 8, 8'・・・ボール
- 11・・・n電極
- 12・・・第1の反射鏡(p電極)
- 33・・・Al薄膜(第2の反射鏡)

R009715

BEST AVAILABLE COPY

